

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000026049 A

(43)Date of publication of application: 06.05.2000

(21)Application number: 1019980043417

(71)Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(22)Date of filing: 14.10.1998

(72)Inventor:

JANG, CHANG HWAN

(30)Priority: ..

(51)Int. Cl.

G11B 20/12

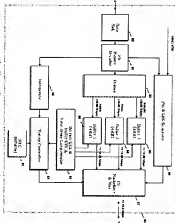
## (54) METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING DIGITAL DATA STREAM FORMAT

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for converting a digital data stream format is provided to eliminate an inconvenience of controlling an optical disk apparatus in order to control the navigation operation of the optical disk apparatus.

CONSTITUTION: In an apparatus for converting a digital data stream format, a partition part(56) divides and extracts a program stream and first navigation data which are incorporated in the digital data stream. An interpreter (88) interprets the extracted program stream to divide and interpret the program stream into second navigation data for system clock data, presentation data and a program reproduce control.

An analyzer subdivides the divided and interpreted presentation data into each constituent data, and a timing controller generator(90) produces a reference time for a data packet transfer based on the system clock data. A PSI & CRC generator(86) converts the first and the second navigation data into additional data added into the data packet, and TS packizer & MUX(87) combines each constituent data and the additional data, and constructs the combined result into a data stream of a predetermined format based on the reference time.



COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20030903)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20060526)

Patent registration number (1006065180000)

Date of registration (20060721)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6  
G11B 20/12

(11) 공개번호 특2000-0026049  
(43) 공개일자 2000년05월06일

(21) 출원번호 10-1998-0043417

(22) 출원일자 1998년10월14일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 장창한  
경기도 성남시 분당구 구미동 대림아파트 108동 1601호

(74) 대리인 박래봉

심사청구: 없음

## (54) 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법

### 요약

본 발명은, 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법에 있어서, IEEE 1394 인터페이스를 이용하여, 엠팩(MPEG) 방식의 디지털 데이터 스트림을 송신 또는 수신시, 상기 데이터 스트림의 포맷을 기설정된 포맷의 데이터 스트림으로 변환하는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환방법은, 수신되는 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환시, 상기 디지털 데이터 스트림을 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터 스트림으로 분리 추출하는 제 1단계; 상기 추출되는 각 데이터 스트림을 상호 구분하여 저장하는 제 2단계; 및 상기 구분 저장되는 데이터 스트림을 목표포맷의 데이터 패킷으로 구성 출력하는 제 3단계를 포함하여 이루어져, 상기 변환된 데이터 스트림을 수신하는 영상디스플레이장치에서, 사용자의 키입력에 따라 자막영상 또는 PIP(Picture In Picture)영상을 선택적으로 디스플레이할 수 있음을 물론, 상기 데이터 스트림을 송신하는 광디스크장치의 네비게이션 동작 특히, 재생프로그램 목록을 가변제어할 수 있어, 자막영상 또는 PIP영상을 가변선택하거나, 또는 광디스크장치의 네비게이션동작을 제어하기 위하여 반드시 상기 광디스크장치를 제어해야 하는 불편함을 원천적으로 배제시킬 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

### 대표도

### 도4

### 명세서

### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 IEEE1394 인터페이스를 이용하는 광디스크장치 및 영상디스플레이장치에 대한 구성도이고,
- 도 2는 종래의 프로그램 스트림(PS)/트랜스포트 스트림(TS) 변환기에 대한 구성도이고,
- 도 3은 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법을 적용한 광디스크장치 및 영상디스플레이장치에 대한 구성도이고,
- 도 4는 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치의 일실시예인 프로그램 스트림(PS)/트랜스포트 스트림(TS) 변환기에 대한 구성도이고,
- 도 5는 데이터 패킷의 포맷 구조를 도시한 것이고,
- 도 6은 데이터 스트림 식별자(ID)를 도시한 것이고,
- 도 7은 비동기(Asynchronous) 명령 및 응답(Response)패킷의 구조를 도시한 것이고,
- 도 8은 비동기(Asynchronous) 패킷 구조를 도시한 것이고,

- 도 9는 CIP 헤더의 구조를 도시한 것이고,  
 도 10은 아이소크로너스(Isochronous) 통신 포맷을 도시한 것이다.

#### ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 80 : 데이터 선택부 81 : 패킷 헤더 디코더(Decoder)  
 82 : 디멀렉스(Demux) 83,84,85 : 버퍼(Buffer)  
 86 : 부가정보 생성부 87 : TS 패킷타이저(Packetizer)  
 88 : 인터프리터(Interpreter) 89 : 제어/보상부  
 90 : 타이밍 컨트롤러

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은, 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법에 있어서, IEEE 1394 인터페이스를 이용하여, 엠팩(MPEG) 방식의 디지털 데이터 스트림(Stream)을 송신 또는 수신시, 상기 디지털 데이터 스트림의 포맷(Format)을 기설정된 포맷의 디지털 데이터 스트림으로 변환하는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법에 관한 것이다.

최근 광디스크 특히, 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc 또는 Digital Video Disc, 이하 DVD라 함.)의 규격화 작업이 관련업체간에 신속히 이루어지고 있어, 향후 DVD의 보급이 크게 확산될 것으로 예상되고 있으며, 또한, 고화질의 영상 디스플레이가 가능한 디지털 영상디스플레이장치 예를 들면, 디지털 인공위성방송 또는 상기 DVD의 디지털 고화질영상을 보다 선명하게 디스플레이(Display)하는 디지털 텔레비전(D-TV, 이하, D-TV라 함.)이 널리 보급 확산될 것으로 예상되고 있다.

따라서, 상기 DVD를 재생하는 DVD재생기(또는, DVD기록/재생기)와 상기 D-TV를 연결/접속하여 사용하는 예가 급격히 증가될 것으로 기대되고 있으며, 상기 장치간에 데이터 전송을 위하여 IEEE 1394의 통신규격 채용이 확실시되고 있다.

한편, 상기 DVD재생기는, 엠팩(MPEG)방식의 디지털 데이터 스트림 특히, 프로그램 스트림(Program Stream, 이하 PS라 함.)을 프레젠테이션(Presentation, PT) 데이터와 네비게이션데이터(Navigation, NV)로 구분 처리하는데, 상기 프레젠테이션 데이터(PT)는 영상/음성신호로 출력되고, 상기 네비게이션 데이터(NV)는 상기 DVD재생기의 재생동작 제어에 사용된다.

그러나, 상기 D-TV는, 상기 DVD 재생기와 달리, 엠팩(MPEG)방식의 디지털 데이터 스트림 특히, 트랜스포트 스트림(Transport Stream, 이하 TS라 함.)을 프레젠테이션 데이터로 신호처리하여 영상/음성신호를 출력하기 때문에, 상기 DVD재생기는 상기 PS를 TS로 변환하여 전송하거나 또는 상기 D-TV는 입력되는 PS를 TS로 변환하여 신호처리해야 한다.

따라서, 상기와 같이 디지털 데이터 스트림의 포맷을 변환하는 장치 예로, PS를 TS로 변환하는 종래의 PS/TS 변환기 및 그에 따른 DVD재생기와 D-TV의 구성 및 동작에 대하여 이하 첨부된 도면을 참조로 설명하면 다음과 같다.

도 1은, IEEE1394 인터페이스를 이용하여 데이터를 송수신하는 일반적인 광디스크장치 및 영상디스플레이장치에 대한 구성도로서, DVD재생기와 D-TV를 실시예로 도시하였다.

상기 도 1은, 광디스크(DVD)(1)와, 상기 광디스크로부터 기록데이터를 독출하는 광픽업(P/U)(2)과, 상기 독출된 데이터를 복조 및 에러정정하는 복조부(3)와, 상기 복조부의 출력데이터에 복사방지용 코드를 추가하는 스크램블러(Scrambler 또는 CSS: Copy Protect System)(4)와, 상기 복사방지용 코드가 부가된 데이터의 출력경로를 선택하는 선택출력부(5)와, 상기 선택출력부로부터 입력되는 데이터 스트림 즉, 프로그램 스트림을 프레젠테이션 데이터(PT: Presentation, 이하 PT라 함.)와 네비게이션 데이터(NV: Navigation, 이하 NV라 함.)로 구분하고, 더욱이 상기 구분된 PT데이터를 다시 오디오, 비디오 및 서브픽처(Sub Picture)데이터로 분리/출력하는 데이터 분리부(Parser)(6)와, 상기 분리된 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 디코딩하는 각각의 디코더(7,8,9)와, 상기 디코딩된 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 조합하여 디지털 오디오신호와 비디오신호를 출력하는 프레젠테이션엔진(Engine)(10)과, 상기 디

지일 오디오신호와 비디오신호를 아날로그 영상 및 음성신호로 각각 변환출력하는 D/A 변환기(11,12)와, 상기 데이터 분리부(Parser)(6)로부터 구분되어 분리 출력되는 NV 데이터를 입력받아 사용자의 키입력에 상응하는 동작이 이루어 지도록 광디스크의 독출 동작을 제어하는 네비게이션 매니저(Navigation Manager)(13)와, 상기 선택출력부(5)로부터 출력되는 출력데이터 즉, 프로그램 스트림(PS)을 트랜스포트 스트림(TS)으로 변환하는 PS/TS 변환기(14)와, 상기 변환된 트랜스포트 스트림(TS)을 전송하는 IEEE 1394 인터페이스부(15)를 포함하여 구성되는 DVD 재생기(S1)와,

상기 DVD 재생기(S1)로부터 전송되는 데이터 스트림 즉 트랜스포트 스트림(TS)을 수신하는 IEEE 1394 인터페이스부(21)와, 상기 인터페이스부(21)로부터 수신된 트랜스포트 스트림(TS)을 디멀덱싱(Demuxing)하여 오디오 및 비디오 데이터로 분리/출력하는 디멀덱싱(Demux)(23)과, 상기 분리/출력되는 오디오 및 비디오데이터를 각각 디코딩하여 디지털 음성신호 및 영상신호로 출력하는 각각의 디코더(24,25)와, 상기 디지털 음성신호 및 영상신호를 아날로그 음성 및 영상신호로 변환/출력하는 D/A변환기(26,27)와, 사용자의 키입력에 상응하여 제어신호를 출력하는 유저(User) 인터페이스 컨트롤러(22)를 포함하여 구성되는 D-TV(S2)와,

상기 DVD 재생기(S1) 및 D-TV(S2)의 동작을 제어하기 위한 사용자 키입력수단(100)으로 구성됨을 도시하고 있다.

한편, 도 2는 종래의 PS/TS 변환기에 대한 상세 구성도로서, 전송한 바 있는 선택출력부(5)의 출력데이터 즉, 프로그램 스트림(PS)을 수신하여 상기 PS를 구성하는 각각의 데이터 패킷(Packet)의 헤더(Header)를 디코딩하고, 상기 패킷헤더에 포함된 데이터 스트림(Stream)의 ID를 검출하여, 상기 프로그램 스트림(PS)에 포함된 네비게이션 데이터(NV), 프래젠테이션 데이터(PT) 및 시스템클록 데이터(System Clock Data)를 분리/출력하는 패킷헤더 디코더(41)와, 상기 분리된 프래젠테이션 데이터(PT)와 각 프로그램 데이터 즉, 오디오 및 비디오(서브픽처 포함)데이터를 각각 디멀덱싱(Demuxing)하여 분리/출력하는 디멀덱싱(Demux)(42)로부터 분리/출력되는 오디오, 비디오 데이터를 각각 버퍼링한 후, 입력속도보다 빠른 속도로 독출하는 버퍼(Buffer)(43,44)와, 상기 패킷헤더 디코더(41)로부터 분리, 출력된 시스템클록 데이터(System Clock Data)를 해석하는 인터프리터(Interpreter)(47)와, 상기 해석된 시스템클록을 기준 시스템클록(STC: System Time Clock)과 비교하여 상기 버퍼(43,44)의 데이터 독출 타이밍 및 데이터 전송타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(49)와, 상기 패킷헤더 디코더(41)로부터 분리 출력된 네비게이션 데이터(NV)를 입력받아 프로그램 사양정보(PSI: Program Specific Information) 해석 및 CRC(Cyclic Redundancy Check) 코드를 추가, 출력하는 부가정보 생성부(46)와, 상기 부가정보 생성부(46), 버퍼(Buffer)(43,44) 및 타이밍 컨트롤러(49)의 출력에 따라 프로그램 스트림(PS)을 트랜스포트 스트림(TS)으로 패킷 처리하여 출력하는 TS 패킷타이저(Packetizer)(45)와, 상기 버퍼(43,44) 및 타이밍 컨트롤러(49)의 동작을 제어 및 보상하는 제어/보상부(48)를 포함하여 구성됨을 도시하고 있다.

상기와 같이 구성된, 종래의 PS/TS 변환기 및 그에 따른 DVD 재생기와 D-TV의 동작설명에 앞서 먼저, MPEG 방식인 디지털 데이터 스트림의 포맷 즉, 프로그램 스트림(PS)과 트랜스포트 스트림(TS)의 차이점을 간략히 설명한다.

상기 프로그램 스트림(PS)은, 디지털 데이터인 오디오 데이터, 비디오 데이터 및 부가정보 데이터를 하나의 패킷으로 하는, 복수개의 패킷으로 구성된 데이터스트림으로, 상기 패킷(Packet)은, 가변길이(Variable Length)를 갖고 있어, 데이터의 크기에 따라 상기 데이터 스트림의 사이즈(Size)를 변경할 수 있다. 따라서 상기 각 패킷의 크기가 항상 동일한 것은 아니다. 예를 들면 데이터 패킷의 크기가 2Kbyte로 설정되어 있고, 임의의 데이터 크기가 상기 2Kbyte를 초과하는 경우, 연속되는 다음 패킷에 상기 임의의 데이터 일부를 연속, 삽입할 수 있으며, 또한, 임의의 데이터 크기가 상기 2Kbyte에 미달되는 경우, 상기 패킷의 여백에 패딩(Padding)영역을 생성하여, 또다른 임의의 데이터를 삽입, 2Kbyte의 크기에 맞춰 사용할 수 있다.

반면, 상기 트랜스포트 스트림(TS)은, 데이터 스트림의 사이즈(Size)가 고정되어 있는 데, 예를 들면, 오디오 패킷 188byte, 비디오 패킷 188byte 및 콘텐츠(Content)를 정할 수 있으며, 일반적으로는, 비디오 패킷 10개, 오디오 패킷 1개 및 부가정보 데이터 패킷 1개로 구성되는 12개의 패킷을 하나의 그룹(Group)으로 구성, 사용한다.

따라서, 프로그램 스트림(PS)을 트랜스포트 스트림(TS)으로 변환하기 위해서는, 프로그램 스트림(PS) 패킷의 사이즈(Size)를 트랜스포트 스트림(TS) 패킷의 사이즈, 예로 188byte로 맞추고, 순차적으로 분할하여 시간축상으로 변경, 구성하여야 하며, 이때, 필요한 각종의 헤더(Header)들을 추가하여 변환한다.

이하, 상기 종래의 PS/TS 변환기 및 그에 따른 DVD재생기와 D-TV의 동작을 설명하면, 도 1에 도시한 바와 같이, 먼저 광디스크(DVD)부터 독출, 처리되는 프로그램 스트림(PS)이, 상기 데이터 분리부(Parser)(6)에 의해 각각 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 분리 출력되어, 상기 디코더(7,8,9), 프래젠테이션 엔진(10) 및 D/A 변환기에 의해 음성 및 영상신호로 출력되는 한편, 상기 선택출력부(5)에 의해 상기 프로그램 스트림(PS)이 PS/TS 컨버터(14)에 입력되면, 도 2에 도시한 바와 같이, 패킷헤더 디코더(41)는, 입력되는 상기 프로그램 스트림(PS)을 디코딩하여 스트림 ID를 해석하고, 상기 프로그램 스트림(PS)에 포함된 네비게이션 데이터(NV) 특히, 프로그램 재산을 제어하기 위한 정보인 프로그램 사양정보(PSI)와, 음성 및 영상신호에 해당하는 프래젠테이션 데이터(PT)와, 시스템클록데이터(SCD)를 각각 구분하여 분리한다.

상기 분리된 프로그램 사양정보(PSI)는, 프로그램 재생을 제어하기 위한 정보로서, 부가정보 생성부(46)에 입력되어 CRC가 부가된 데이터로 변환되며, 상기 시스템클록 데이터(SCD)는, 인터프리터(47)에 입력되어 시스템클록으로 출력된 후, 다시 타이밍 컨트롤러(49)에서 기준시스템 클록(STC)과 비교된다. 한편, 상기 프레젠테이션 데이터(PT)는, 디렉스(42)에 의해 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 출력되는 데, 상기 서브픽처 데이터는 통상적으로 자막영상 또는 PIP영상으로 신호처리되는 비디오 데이터로서 상기 비디오 데이터와 함께 일괄 처리되어 2Kbyte 버퍼용량을 갖는 비디오 버퍼(43)에 인가되고, 상기 오디오 데이터는 4Kbyte의 버퍼용량을 갖는 오디오 버퍼(44)에 인가된다. 상기 버퍼(43, 44)에 각각 10.08Mbps의 입력속도로 저장되는 오디오, 비디오(서브픽처 포함)데이터는, 제어/보상부(49)의 제어에 따라 각각 19.28Mbps이상의 독출속도로 출력된다.

이와 같이, 출력 및 생성되는 데이터는, 상기 패킷타이저(Packetizer)(45)에 의해 트랜스포트 스트림(TS)으로 변환되고, 상기 변환된 트랜스포트 스트림(TS)은, IEEE 1394 인터페이스부(15,16)를 통하여, D-TV(S2)로 입력된다.

상기 입력된 트랜스포트 스트림(TS)은, D-TV(S2)에 구성된 디머크(23), 디코더(24,25) 및 D/A 변환기(26,27)를 거쳐 음성 및 영상신호로 디스플레이되는 데, 상기 트랜스포트 스트림(TS)은, 등시성(等時性)을 갖는 아이소크로너스(Isochronous)데이터 패킷 구조로 전송되며, 상기 D-TV(S2)에서 선택된 유저(User) 선택키 즉, 네비게이션 명령(Command)는 비동시성(非同時性)을 갖는 비동기(Asynchronous)데이터 패킷 구조로, DVD 재생기(S1)에 전송되어 상기 네비게이션 메모리(13)가 유저(User) 인터페이스에 따라 네비게이션 동작을 제어한다.

이와같이, 구성 및 동작되는 종래의 PS/TS변환기 및 그에 따른 DVD재생기와 D-TV는, 서브픽처 데이터를 비디오 데이터에 포함시켜 일괄처리함으로써, D-TV(S2)에서 디스플레이되는 영상 특히, 서브픽처 데이터에 의해 생성되는 자막영상 또는 PIP영상을 선택적으로 디스플레이하기 위해서는, 사용자가 반드시 DVD 재생기(S1)를 제어해야 하는 사용상의 불편함이 있으며, 또한 상기와 같이 비디오 데이터에 포함시켜 일괄처리된 서브픽처 데이터를 별도로 구분, 제어하기 위해서는 또다른 복잡한 알고리즘이 요구되어 장치의 복잡, 대형화 및 처리속도 지연이 야기되는 문제점이 있었다.

또한, D-TV(S2)에 전송되는 네비게이션 데이터(NV)는, 프로그램 재생을 제어하기 위한 프로그램 사양정보(PSI)로서, 프로그램 목록(Title)등을 변경하기 위해서는 전술한 바와 같이, 사용자가 반드시 DVD 재생기(S1)를 제어하여야 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, MPEG(멀티미디어)방식의 디지털 데이터 스트림을 수신 또는 수신을 위하여 상기 데이터 스트림의 포맷을 기설정된 포맷의 데이터 스트림으로 변환하는 경우, 서브픽처 데이터를 구분처리하고, 프로그램 목록(Title)등을 제어하기 위한 부가정보 데이터를 추가, 변환하는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법을 제공하는 데 그 목적이 있는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 방법은, 수신되는 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환시, 상기 디지털 데이터 스트림을 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터 스트림으로 분리 추출하는 제 1 단계; 상기 추출되는 각 데이터 스트림을 상호 구분하여 저장하는 제 2단계; 및 상기 구분 저장되는 데이터 스트림을 목표포맷의 데이터 패킷으로 구성 출력하는 제 3단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환방법은, 수신되는 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환시, 상기 디지털 데이터 스트림으로부터 프레젠테이션 데이터와, 네비게이션 데이터를 분리 추출하는 제 1단계; 상기 추출되는 프레젠테이션 데이터를 그 구성 데이터로 분해하는 제 2단계; 및 상기 추출된 네비게이션 데이터와 상기 분해된 구성 데이터를 조합하여 상기 디지털 데이터 스트림의 포맷과 상이한 포맷의 데이터 스트림으로 구성 출력하는 제 3단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환장치는, 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환장치에 있어서, 상기 디지털 데이터 스트림에 포함된 프로그램 스트림과, 프로그램 목록제어를 위한 제 1 네비게이션 데이터를 분리 추출하는 분리수단; 상기 추출되는 프로그램 스트림을 해석하여, 시스템클록 데이터, 프레젠테이션 데이터 및 프로그램 재생 제어를 위한 제 2 네비게이션 데이터로 분해하는 해석수단; 상기 분해된 프레젠테이션 데이터를 각 구성 데이터로 세분하여 저장하는 분해수단; 상기 분해된 시스템클록 데이터에 근거하여, 데이터패킷 전송 기준시각을 생성하는 시각정보 생성수단; 상기 추출 및 분해된 제 1 네비게이션 데이터 및 제 2 네비게이션 데이터를, 상기 데이터 패킷에 부가되는 부가데이터로 변환하는 제어정보 변환수단; 및 상기 각 구성 데이터 및 부가데이터를 조합하고, 상기 기준시각에 근거하여, 기 지정된 포맷의 데이터 스트림으로 구성 출력하는 데이터 구성수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 것이다.

상기와 같이 이루어지는, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법은, 입력되는 데이터 스트림을 가설정된 포맷의 데이터 스트림으로 변환시, 상기 입력되는 데이터 스트림을, 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 각각 구분하여 변환처리하고, 또한, 상기 입력되는 데이터 스트림에 포함된, 프로그램 목록(Title)들을 가변제어하기 위한 제1 내비게이션 데이터와 제2 프로그램 재생을 제어하기 위한 제2 내비게이션 데이터를 모두 변환, 전송함으로써, 상기 기 설정된 포맷의 데이터 스트림을 수신하여 신호처리하는 연결장치에서 서브픽처 데이터에 해당하는 자막영상 또는 PIP 영상 출력여부를 선택제어할 수 있을은 물론, 상기 제1 내비게이션 데이터에 의한 프로그램 목록(Title)변경 동작을 제어할 수 있게 되는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법이 적용된 광디스크장치 및 영상디스플레이장치에 대한 구성도로서, DVD재생기와 D-TV를 실제로 도시하였다.

상기 도 3은, 광디스크(DVD)(51)와, 상기 광디스크로부터 기록데이터를 독출하는 광픽업(P/U)(52)과, 상기 독출된 데이터를 복조 및 에러정정하는 복조부(53)와, 상기 복조부의 출력데이터에 복사방지용 코드를 부가하는 스캠블러(Scrambler)를 CSS: Copy Protect System)(54)와, 상기 복사방지용 코드가 부가된 데이터의 출력경로를 선택하는 선택출력부(55)와, 상기 선택출력부로부터 입력되는 데이터 스트림 즉, 프로그램 스트림을 프레젠테이션(PT: Presentation) 데이터와 네비게이션(NV: Navigation) 데이터로 구분하고, 더욱이 상기 구분된 PT데이터를 다시 오디오, 비디오 및 서브픽처(Sub Picture) 데이터로 분리/출력하는 데이터 분리부(Parser)(56)와, 상기 분리된 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 디코딩하는 각각의 디코더(57, 58, 59)와, 상기 디코딩된 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 조합하여 디지털 오디오신호와 비디오신호를 출력하는 프레젠테이션 엔진(Engine)(60)과, 상기 디지털 오디오신호와 비디오신호를 아날로그 영상 및 음성신호로 각각 변환, 출력하는 D/A 변환기(61, 62)와, 상기 데이터 분리부(Parser)(56)로부터 구분되어 분리 출력되는 NV 데이터를 입력받아 사용자의 키입력에 상응하는 동작이 이루어지도록 광디스크의 독출 동작을 제어하는 네비게이션 매니저(Navigation Manager)(63)와, 상기 선택출력부(55)로부터 출력되는 출력데이터 즉, 프로그램 스트림(PS)을 트랜스포트 스트림(TS)으로 변환하는 PS/TS 변환기(64)와, 상기 변환된 트랜스포트 스트림(TS)을 전송하는 IEEE 1394 인터페이스부(65)를 포함하여 구성되는 DVD 재생기(51)와,

상기 DVD 재생기(51)로부터 전송되는 데이터 스트림을 수신하는 IEEE 1394 인터페이스부(71)와, 상기 인터페이스부(71)로부터 수신된 데이터 스트림 즉, 트랜스포트 스트림(TS)을 디믹싱(Demuxing)하여 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 분리/출력하는 디믹싱(Demux)(73)과, 상기 분리/출력되는 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 각각 디코딩하여 디지털 음성, 주영상 및 부영상신호로 출력하는 각각의 디코더(74, 75, 76)와, 상기 주영상 및 부영상신호를 선택적으로 중첩(Overlay)하여 영상신호로 출력하는 중첩(Overlay)부(77)와, 상기 디지털 음성, 영상신호를 아날로그 음성 및 영상신호로 변환/출력하는 D/A변환기(78, 79)와, 사용자의 키입력에 상응하여 제어신호를 출력하는 유저(User) 인터페이스 컨트롤러(72)를 포함하여 구성되는 D-TV(S2)와,

상기 DVD 재생기(51) 및 D-TV(S2)의 동작을 제어하기 위한 사용자 키입력수단(100)으로 구성됨을 도시하고 있다.

한편, 도 4는 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치의 실시예인 PS/TS 변환기에 대한 상세 구성도로서, 전송한 바 있는 선택출력부(55)의 출력데이터를 수신하여 프로그램 목록(Title)을 제어하기 위한 제1 내비게이션 데이터 특히, VMGI(Video Management Information) 또는 VTSI(Video Title Setting Information)데이터와, 프로그램 스트림(PS)을 분리, 출력하는 데이터 선택부(80)와, 상기 출력되는 프로그램 스트림(PS) 각각의 데이터 패킷(Packet) 헤더(Header)를 디코딩하여, 상기 패킷헤더에 포함된 데이터 스트림(Stream)의 ID를 검출하고, 상기 프로그램 스트림(PS)에 포함된 내비게이션 데이터(NV), 즉, 프로그램 재생을 제어하기 위한 제2 내비게이션 데이터와, 프레젠테이션 데이터(PT) 및 시스템클록 데이터(System Clock Data: SCD)를 분리/출력하는 패킷헤더 디코더(81)와, 상기 분리된 프레젠테이션 데이터(PT)의 각 프로그램 데이터 즉, 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 각각 디믹싱(Demuxing)하여 분리/출력하는 디믹싱(Demux)(82)과, 상기 디믹싱(Demux)(42)로부터 분리/출력되는 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터를 각각 버퍼링한 후, 입력속도보다 빠른 속도로 독출하는 버퍼(Buffer)(83, 84, 85)와, 상기 패킷헤더 디코더(81)로부터 분리, 출력된 시스템클록 데이터(System Clock Data)를 해석하는 인터프리터(Interpreter)(88)와, 상기 해석된 시스템클록을 기준 시스템클록(STC: System Time Clock)과 비교하여 상기 버퍼(83, 84, 85)의 데이터 독출 타이밍 및 데이터 전송 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(90)와, 상기 데이터 선택부(80) 및 패킷헤더 디코더(81)로부터 분리 출력된 제1, 제2 내비게이션 데이터(NV)를 입력받아 프로그램 목록(Title) 제어를 위한 제1 내비게이션 데이터 및 프로그램 사양정보(PSI: Program Specific Information)를 해석, CRC(Cyclic Redundancy Check) 코드를 부가하는 부가정보 생성부(86)와, 상기 부가정보 생성부(86), 버퍼(Buffer)(83, 84, 85) 및 타이밍 컨트롤러(90)의 출력에 따라 상기 프로그램 목록(Title)제어 데이터 및 프로그램 스트림(PS)을 트랜스포트 스트림(TS)으로 패킷 처리하여 출력하는 TS 패킷타이저(Packetizer)(87)와, 상기 버퍼(83, 84, 85) 및 타이밍 컨트롤러(90)의 동작을 제어 및 보상하는 제어/보상부(89)를 포함하여 구성됨을 도시하고 있다.

이하, 상기 본 발명에 따른 PS/TS 변환 장치 및 방법이 적용된 DVD재생기와 D-TV의 동작을 설명하면, 도 3에 도시한 바와 같이, 먼저 광디스크(DVD)부터 독출, 처리되는 프로그램 스트림(PS)이, 상기 데이터 분리부(Parser)(60)에 의해

각각 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 분리 출력되어, 상기 디코더(57,58,89), 프레젠테이션 엔진(60) 및 D/A 변환기(61,62)에 의해 음성 및 영상신호로 출력되는 한편, 상기 선택출력부(55)에 의해 상기 광디스크(DVD)부터 독출된 데이터 스트림이 PS/TS 컨버터(64)에 입력되면, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 데이터 스트림은, 데이터 선택부(80)에 의해 DVD(51)에 기록된 다수의 프로그램 목록(Title)을 가변제어(재생)하기 위한 제1 네비게이션 데이터 특히, VMGI(Video Management Information) 또는 VTSI(Video Title Setting Information)데이터와, 프로그램 스트림(PS)을 분리, 출력하는 데, 상기 제1 네비게이션 데이터는 프로그램 스트림(PS)에 패킹(Packing)되어 있지 않은 데이터이다. 한편, 패킷화더 디코더(81)는, 분리 출력되는 상기 프로그램 스트림(PS)을 디코딩하여 스트림 ID를 해석하고, 상기 프로그램 스트림(PS)에 포함된 제2 네비게이션 데이터(NV) 특히, 프로그램 재생을 제어하기 위한 정보인 프로그램 사양 정보(PSI)와, 음성 및 영상신호에 해당하는 프레젠테이션 데이터(PT)와, 시스템클록 데이터(SCD)를 각각 구분하여 분리한다.

상기 분리된 프로그램 사양정보(PSI) 즉, 제2 네비게이션 데이터는, 프로그램 재생을 제어하기 위한 정보로서, 상기 다수의 프로그램 목록(Title)을 가변제어(재생)하기 위한 제1 네비게이션 데이터와 함께 부가정보 생성부(86)에 입력되어 CRC가 부가된 데이터로 변환되어, 상기 시스템클록 데이터(SCD)는, 인터프리터(88)에 입력되어 시스템클록으로 출력된 후, 다시 타이밍 컨트롤러(90)에서 기준시스템 클록(STC)과 비교된다. 한편, 상기 프레젠테이션 데이터(PT)는, 디덱스(82)에 의해 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터로 각각 출력되는 데, 특히, 상기 서브픽처 데이터는 통상적으로 자막영상이 또는 PIP영상으로 신호처리되는 비디오 데이터로서, 상기 비디오 데이터와 구분하여 처리되도록 4Kbyte의 버퍼용량을 갖는 별도의 서브픽처 버퍼(83)에 인가되고, 상기 비디오 데이터는 4Kbyte의 버퍼용량을 갖는 버퍼(84)에 인가되고, 상기 오디오 데이터는 4Kbyte의 버퍼용량을 갖는 오디오 버퍼(8)에 인가되는 한편, 상기 버퍼(83,84,85)에 각각 10.08Mbps의 입력속도로 저장되는 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터는, 제어/모사부(89)의 제어에 따라 각각 19.28Mbps이상의 독출속도로 출력된다.

이와 같이, 출력 및 생성되는 데이터는, 상기 패킷타이저(Packetizer)(87)에 의해 트랜스포트 스트림(TS)으로 변환되고, 상기 변환된 트랜스포트 스트림(TS)은, IEEE 1394 인터페이스부(65,66)를 통하여, D-TV(S2)로 입력된다.

상기 입력되는 트랜스포트 스트림(TS)은, D-TV(S2)에 구성된 디덱스(73), 디코더(74,75,76) 및 중첩부(77)를 거쳐 디지털 오디오 및 비디오 데이터가 출력되고, 상기 디지털 오디오 및 비디오 데이터는, D/A 변환기(78,79)를 거쳐 음성 및 영상신호로 디스플레이되는 데, 상기 중첩부(77)에 의해, 출력되는 주영상신호에 자막영상 또는 PIP영상신호가 선택적으로 디스플레이된다.

전술한 바와 같이, 상기 트랜스포트 스트림(TS)은, 등시성(等時性)을 갖는 아이소크로너스(Isochronous)데이터 패킷 구조로 전송되며, 상기 D-TV(S2)에서 선택된 유저(User) 선택키에 대응되는 네비게이션 명령(Command)는 비동시성(非同時性)을 갖는 비동기(Asynchronous)데이터 패킷 구조로, DVD 재생기(S1)에 전송되어 상기 네비게이션 데이터(63)가 유저 인터페이스에 따라 네비게이션 동작 특히, 프로그램 재생은 물론, 프로그램 목록(Title)을 선택, 가변제어하게 된다.

이와같이, 구성 및 동작되는 본 발명에 따른 PS/TS변환기 및 그에 따른 DVD재생기와 D-TV에 사용되는 데이터 스트림 및 데이터 패킷 구조에 대하여 간략히 서술하면 다음과 같다.

도 5는, 데이터 패킷(Packet)의 포맷 구조를 도시한 것으로서, 데이터 패킷 선두에 14Byte의 팩 헤더(Pack Header)가 마련되고, 이어서 패킷(Packet)헤더(Header)와, 오디오, 비디오 및 서브픽처(Sub Picture)데이터가 구성되는 데, 상기 패킷 헤더(Pack Header)와, 오디오, 비디오 및 서브픽처(Sub Picture)데이터 사이에 서브 스트림(Sub Stream) ID가 구성되는 한편, 전술한 바와 같이 팩(Pack)의 길이를 소정길이로 맞추기 위한 패딩(Padding)영역이 상기 데이터 후단에 구성된다.

도 6은, 상기 스트림 ID에 대한 포맷을 도시한 것으로서, 상기 스트림 ID는 팩(Pack)의 종류에 따라 일 대 일(1:1)로 대응됨을 나타내고 있다.

한편, 도 7은, 비동기(Asynchronous) 명령(Command)과 응답(Response) 패킷의 구조를 도시한 것으로, 크게 패킷 헤더(Packet Header)와 데이터 블록(Data Block)으로 구분되어, 비동시성(非同時性)을 갖는 유저(User)인터페이스 데이터 전송이 이루어지도록 구성되고, 도 8은, 등시성(等時性)을 갖는 아이소크로너스(Isochronous) 팩(Pack) 구조를 도시한 것으로서, 상기 팩(Pack)은, 패킷 헤더(Packet Header), 헤더 세일즈(Header CRC), 데이터 필드(Data field) 및 데이터 세일즈(Data CRC)로 구성되며, 상기 패킷 헤더는 데이터의 길이를 표시하는 Date Length와, 데이터의 종류를 표시하는 Tag와, 패킷의 채널(Channel)번호(0~63)를 표시하는 Channel과, 처리 엔코더(Encode)를 나타내는 Tcode와, 동기 코드(Code)인 Sy로 구성되는 한편, 도 9는 CIP(Common Isochronous Packet)의 포맷을 도시한 것으로 CIP의 헤더는 송신 노드(Node)번호 SID, 패킷화 단위 DBS, 패킷화에서의 데이터 분할 수 Fn, 분할된 데이터의 길이를 소정길이로 맞추기 위해 추가된 QPC, 소스(Source)패킷 헤더의 플래그(Flag)인 SPH, 패킷의 누락여부를 검출하

는 DBC, 포맷 FMT 및 포맷 의존필드 FDF로 구성되며, Rsv는 예비영역으로 사용된다.

또한, 도 10은 아이소크로너스(Isochronous)통신 즉, 버스(Bus)에 접속되어 있는 AV기기와 통신에 있어서, 싸이클 스타트(Cycle Start), 아이소크로너스(Isochronous)채널, 및 아이소크로너스(Isochronous) 패킷이 일정시간 간격으로 전송됨을 나타내고 있다.

### **발명의 효과**

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 포맷 변환 장치 및 방법은, 기설정된 포맷으로 변환된 데이터 스트림을 수신하는 영상디스플레이장치에서, 사용자의 키입력에 따라 자막영상 또는 PIP(Picture In Picture)영상을 선택적으로 디스플레이할 수 있음은 물론, 상기 데이터 스트림을 송신하는 광디스크장치의 네비게이션 동작 특히, 재생프로그램 목록(Title)등을 가변제어할 수 있어, 자막영상 또는 PIP영상을 가변, 선택하거나, 또는 광디스크장치의 네비게이션 동작을 제어하기 위하여 반드시 상기 광디스크장치를 제어해야 하는 불편함을 원천적으로 배제시킬 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

## **(57)청구의 범위**

### **청구항1**

수신되는 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환시,

상기 디지털 데이터 스트림을 오디오, 비디오 및 서브픽처 데이터 스트림으로 분리 추출하는 제 1단계;

상기 추출되는 각 데이터 스트림을 상호 구분하여 저장하는 제 2단계; 및

상기 구분 저장되는 데이터 스트림을 목표포맷의 데이터 패킷으로 구성 출력하는 제 3단계를 포함하여 이루어지는 디지털 데이터 스트림 포맷변환방법.

### **청구항2**

제 1항에 있어서,

상기 수신되는 디지털 데이터 스트림과, 상기 제 3단계에서 출력되는 데이터스트림은, 각각 프로그램 스트림(Program Stream)과 트랜스포트 스트림(Transport Stream)인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환방법.

### **청구항3**

수신되는 디지털 데이터 스트림의 포맷 변환시,

상기 디지털 데이터 스트림으로부터 프레젠테이션 데이터와 네비게이션 데이터를 분리 추출하는 제 1단계;

상기 추출되는 프레젠테이션 데이터를, 그 구성 데이터로 분해하는 제 2단계; 및

상기 추출된 네비게이션 데이터와 상기 분해된 구성 데이터를 조합하여 상기 디지털 데이터 스트림의 포맷과 상이한 포맷의 데이터 스트림으로 구성 출력하는 제 3단계를 포함하여 이루어지는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환방법.

### **청구항4**

제 3항에 있어서,

상기 제 3단계에서 출력되는 데이터 스트림은, 등시적(Isochronous)으로 전송되는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환방법.

### **청구항5**

디지털 데이터 스트림의 포맷 변환장치에 있어서,

상기 디지털 데이터 스트림에 포함된 프로그램 스트림과, 프로그램 목록 제어를 위한 제1 네비게이션 데이터를 분리 추출하는 분리수단;

상기 추출되는 프로그램 스트림을 해석하여, 시스템클럭 데이터, 프레젠테이션 데이터 및 프로그램 재생제어를 위한 제2 네비게이션 데이터로 분해, 해석하는 해석수단;

상기 분해, 해석된 프레젠테이션 데이터를, 각 구성 데이터로 세분하여 저장하는 분해수단;

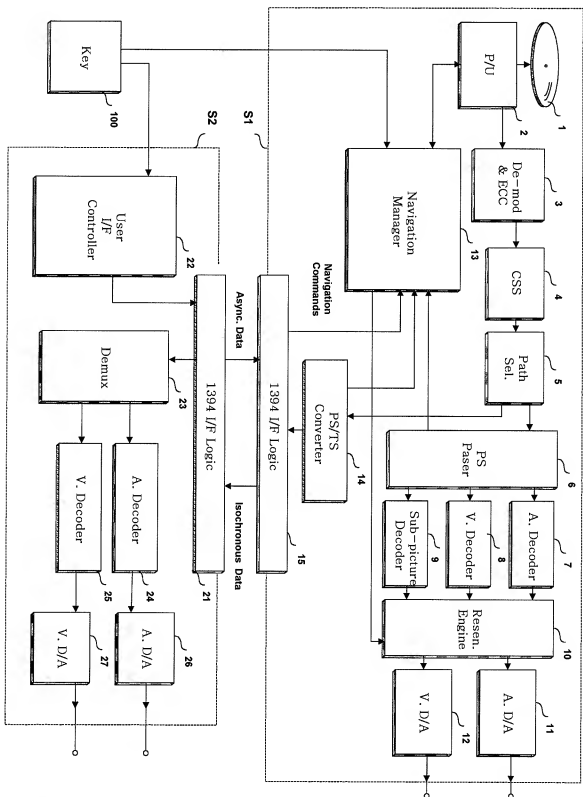
상기 분해된 시스템클럭 데이터에 근거하여, 데이터패킷 전송 기준시각을 생성하는 시각정보 생성수단;

상기 추출 및 분해된 제1 네비게이션 데이터 및 제2 네비게이션 데이터를, 상기 데이터패킷에 부가되는 부가데이터로

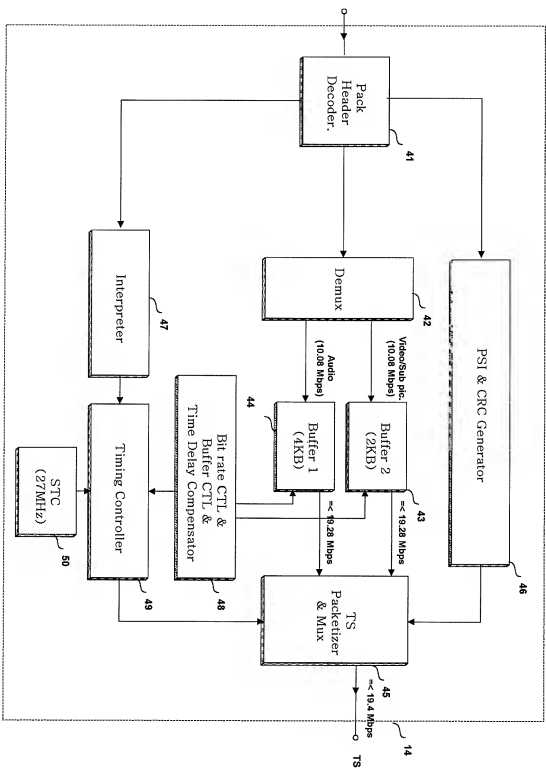


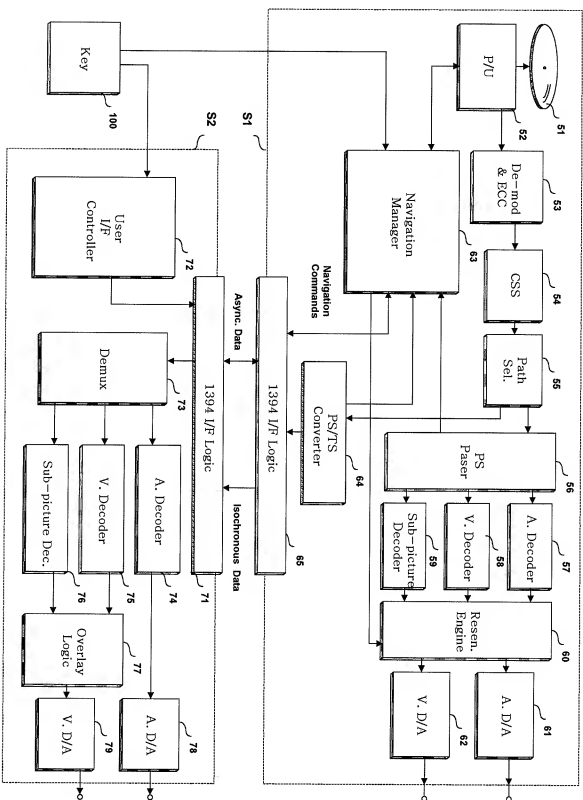
상기 각 구성 데이터 및 부가데이터를 조합하고, 상기 기준시각에 근거하여, 기지점된 포맷의 데이터 스트림으로 구성 출력하는 데이터 구성수단을 포함하여 구성되는 디지털 데이터 스트림 포맷 변환장치.

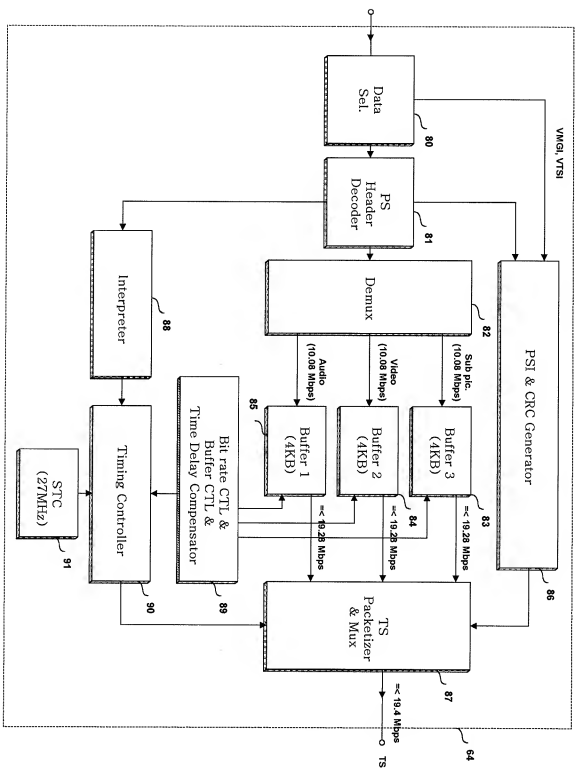
도면  
도면1

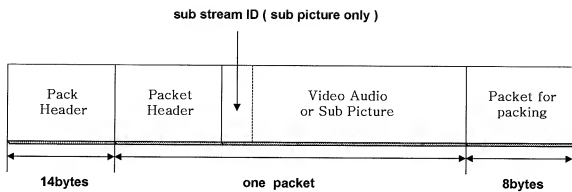


도면2









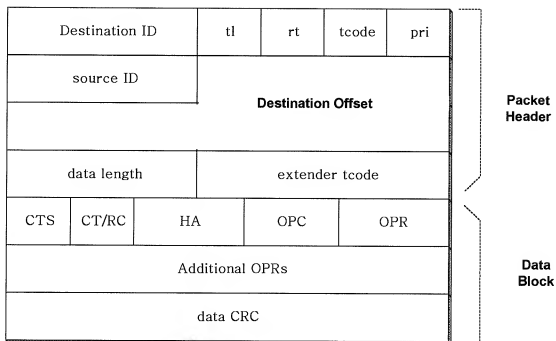
**Packet Format**

도면6

stream ID	stream coding
110 x o *** b	MPEG audio stream *** = decoding audio stream number
1110000b	video stream
10111101b	private stream 1
10111111b	private stream 2
others	no use

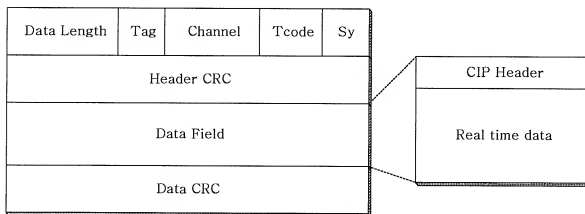
**Stream ID**

도면7



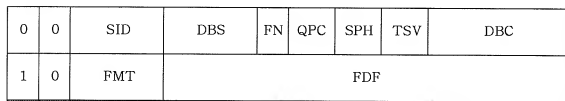
**Asynchronous Command & Response Packet Structure**

도면8



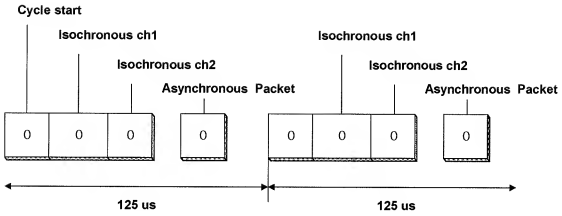
**Isochronous Pack Structure**

도면9



**CIP Header**

도면10



Isochronous 통신